

*Geof. Inst. bil.*

66. årgang · 1942

Nr. 6 · Juni

# NATUREN

**ILLUSTRERT  
MÅNEDSSKRIFT FOR  
POPULÆR  
NATURVIDENSKAP**

Utgitt av  
**BERGENS MUSEUM**

Redaktør  
prof. dr. phil. Torbjørn Gaarder

Redaksjonskomite: Prof. dr. phil. Oscar Hagem, prof. dr. phil. Bjørn Helland-Hansen og prof. dr. techn. Bjørn Trumpy.

---

KOMMISJONÆR OG FORLAG: JOHN GRIEG - BERGEN

---

## INNHOOLD:

HAAKON SHETELIG: Den norrøne byggeskikk på Grønland .....	161
GUNNAR ÅLVIK: Om plantenes vekst-stoffer og deres virkemåte	168
IVAR TOLLAN: Skjette .....	183
BOKANMELDELSER: Oscar Sund: Skårungen (T. G.).....	188
SMASTYKKER: Hans Tambs-Lyche: Et krepsdyr (Idotea neglecta) som skadedyr på fisken ved Bergens fisketorg.....	189
GUTTORM HAAVERSEN: Horjodd — bergnebb .....	192

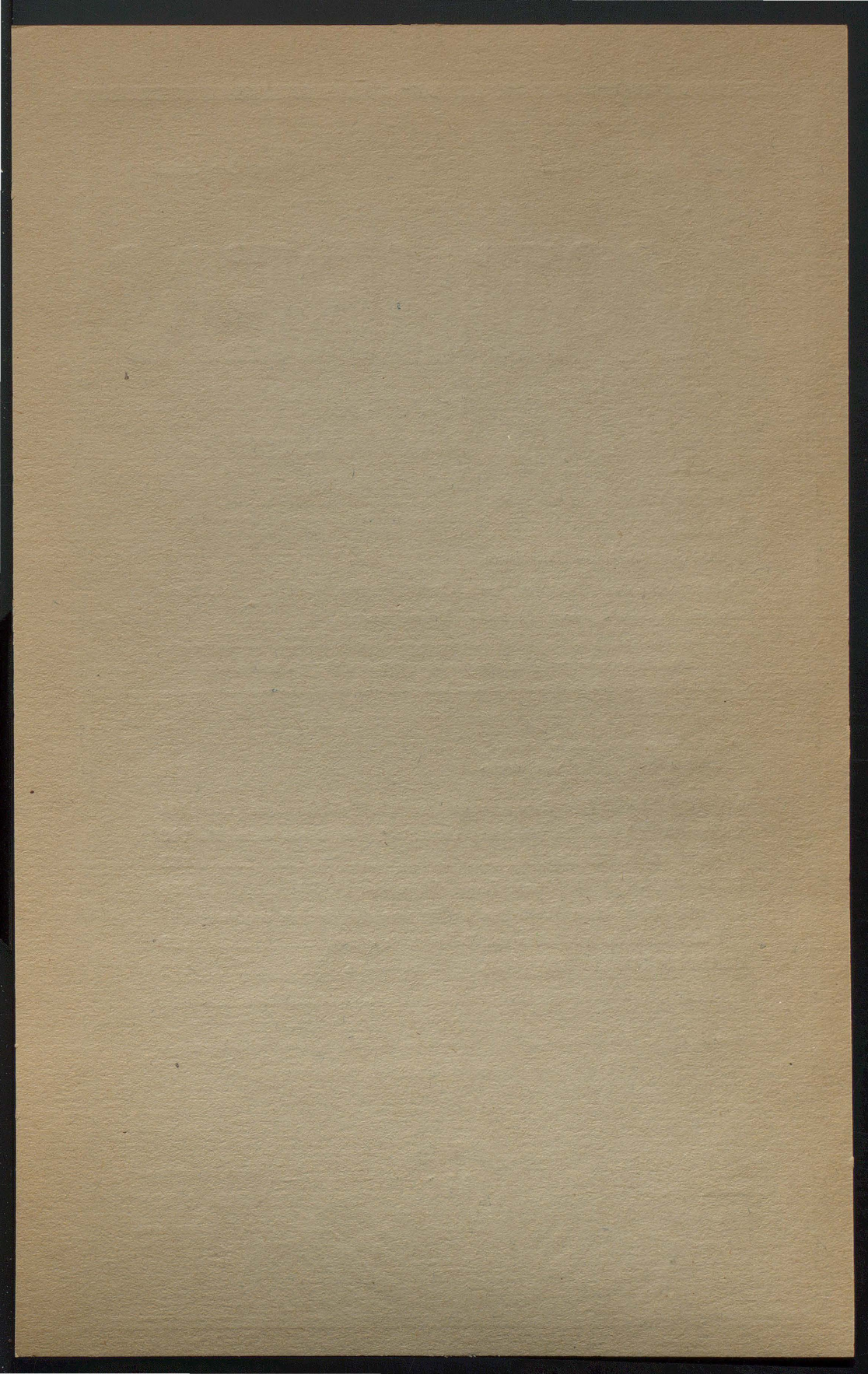
---

Eftertrykk av „Naturen“s artikler tillates såfremt „Naturen“ tydelig angis som kilde og forfatterens samtykke er innhentet.

Pris  
10 kroner pr. år  
frift tilsendt

Dansk kommisjonær  
**P. HAASE & SØN**  
København





## Den norrøne byggeskikk på Grønland.

Av **Haakon Shetelig**.

Få stykker av gammel saga er så eiendommelig fengslende som historien om det gamle Grønland. Det er i seg selv enestående både i eldre og nyere tid at et europeisk bondefolk gikk til bosetning i et land med arktiske naturforhold, under de strenge kår mellom innlandsisen og polarhavet, og vårt hele bilde av disse fjerne norrøne bygdene »ved verdens ende« får uvilkårlig en dyster gripende farge ved den tragiske utgang, da folket gikk under, rammet av en mørk og ukjent skjebne. Det er allikevel langt fra riktig å tenke seg at landnåmet på Grønland var et dumdristig og mislykket tiltak. Bygdene derover ble etter landets vilkår vel folkesatt. Folket slo rot i landet og trivdes vel, som det noksom sees av at bygdene stod ved velmakt i over 400 år. Skildringen i Kongespeilet, fra Håkon Håkonsønns tid, gir også inntrykk av et land med godt utkomme: så er sagt at det er godt beite og store og gode gårder på Grønland, og de lager meget smør og ost. Folk lever meget av det, og så av kjøtt og alskens veide, både av ren, hval, sel og bjørnekjøtt.

I skreven historie finner vi lite fortalt om livet i de gamle bygdene på Grønland, og allikevel har vi no fått middelalderens daglige bondeliv fyldigere opplyst på Grønland enn i noe annet nordisk land, takket være de fortreffelige danske utgravninger i de siste tyve år. Meget er allerede alment kjent av det storartede utbytte disse arbeidene har gitt oss, som de eventyrlige funnene ved kirken på Herjolfsnes, de veldige gårdsanlegg på bispesætet Gardar, eller Brattahlid, Eirik Raudes storgård, alt lett tilgjengelig sammenstillet i

dr. P. NØRLUNDS fengslende bok: »De gamle Nordbobygder ved Verdens Ende« (København 1934).

Som et nytt resultat av de årelange, vanskelige undersøkelser er no nettopp utkommet et verk av dr. AAGE ROUSSELL om byggeskikken i de norrøne bygdene på Grønland. Vi får her første gang en samlet og utførlig skildring av gårdsanlegg, hustyper og byggemåte i de gamle Grønlandsbygdene. (Farms and Churches in the Mediaeval Norse Settlements of Greenland. København 1941).

Bygdene er no ganske fullstendig kjent. I Østerbygden omkring 61° N er påvist ruiner av 176 gårder, 9 kirker og 2 klostre, i Vesterbygden ved 62° N ruiner av 74 gårder og 3 kirker, og endelig er det mellom de to bygdene en liten isolert koloni med 24 gårder. Gårdene ligger alltid ved bunnen av fjordene og i nærmeste strøk av dalene innenfor, hvor sommeren er varm, mens landet ute ved kysten har kulde og skodde fra ishavet. Fra øyene hvor sneen ligger enda i juni, åpner fjordene seg som til en annen verden med frodige grønne bakker i solen. Det var ikke bare et »reklame-navn« som Eirik Raude ga Grønland. Sommerdagene i bygdene er snarest varmere enn på Island; men straks solen går, kjennes kulden fra innlandsisen, og vinteren er meget streng.

Eirik Raude kjente landet fra sin lange oppdagelsesreise årene før og kunde føre sitt folk med en gang til passende landnåm. Stedet for hver gård ble valgt under ganske bestemte hensyn. Det skulde være et lunt sted ved fjorden med god båthavn og landingsplass, en bekk med klart, rinnende vann, en tålelig flat strekning til tun, og derfra ikke for bratt vei op mot fjellsiden til beite og utslått. Det kom godt med at det også fantes myrmalm og kleberstein nær for hånden. Meget karakteristisk er hovedhuset alltid lagt på en framtreddende plass i terrenget og slik at den lange fasaden syner i full utstrekning fra landingsplassen. For å få det til tok de gjerne med en bratt bakke opp til huset, eller lengere vei for vannhenting, og selv ulemper ved byggegrunnen. Hovedsaken har vært en fornem virkning og sansen for vid og vakker utsikt. Foran våningshuset er gjerdet

tun med spredte uthus, fjøs, stall, sauehus, løe, bur og smie, og naust ved landingsplassen.

Landnåmsmennene har selvsagt brakt med sin hjemlige byggeskikk fra Island, hvor materialene var gresstorv og stein med trevirke til tak og innredning. Gresstorven var det vanligste materiale og ble brukt med erfaren kyndighet som på Island i et eget forband av tynne horisontale skift (strengur) vekslende med lag av tykke torver lagt skrått mot hverandre som et fiskebeinsmønster (hnaus). Men på Grønland ble også stein brukt i langt større utstrekning enn på Island, fordi landet byr en helt annen tilgang på god byggestein, i virkeligheten et rikt utvalg ferdig fra naturens hånd i nær sagt hver ur i nærheten av gårdene. Mest er det en gneis som av seg selv spalter i parallelle flater og forøvrig lett kan kløves med kiler. I strøket ved Brattahlid står den aller beste, en teglrød sandstein som kløver seg i firkantete blokker i alle ønskelige dimensjoner. Grønlendingene har da også gjort seg all mulig nytte av stein som byggeemne, som de forøvrig nok har vært kjent med fra Sydvestlandet i Norge og fra Vesterhavsoyene.

Ved det lokale utvalg av materiale får Grønland straks sitt særpreg distinkt forskjellig fra byggeskikken på Island. Våningshuset reiser seg med fronten helt av steinmur som dekker den indre gresstorvveggen. Bur og utløer ble bygget helt av tørr steinmur med åpne fuger som ga utmerket ventilasjon. Det ble endog reist helt monumentale steinbygninger, som kirkene og gildehaller på høvdingegårdene. I kirkene var murene fuget med lere for å lune mot trekk; en enkelt gang, i Hvalsøy kirke, er det endog fuget med kalk, som ellers ikke forekommer på Grønland. Det har vært gjettet på at de har brent kalken av skjell fra fjæren.

Det alvorligste problem skulde vi tro har vært tilgangen på trevirke som var uunnværlig i hvert eneste bygg. Det har vel den gang kunnet finnes bjerke av tålelig vekst, men sparsomt og lite skikket til bygningsvirke. Noe tømmer kunde også bringes hjem fra reiser til Markland, men selvsagt ikke i nevneverdig mengde i forhold til behovet. Derimot har Grønland sikker og rikelig tilførsel av drivtømmer, som

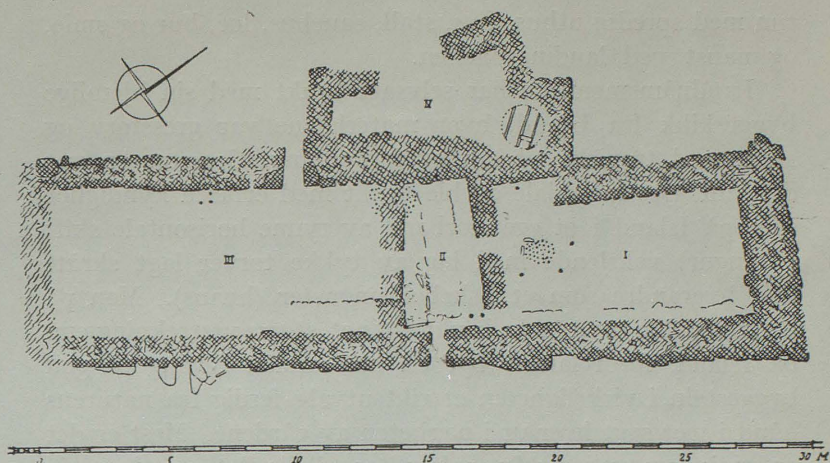


Fig. 1. Våningshuset på Sandnes i Vesterbygden.  
Langhuset med forstue i midten.

føres fra Sibir med strømmen over polarhavet og den dag idag spiller en viktig rolle både til ved og virke på Grønland. Så var det også i høy grad i middelalderen. Utgravningen av de gamle gårdene har vist en overflødig bruk av tømmer, ofte av unødige store dimensjoner, i takkonstruksjonene, til dører, paneler, faste benker og lignende. I møddingene utenfor husene finnes masser av flis som avfall fra tømmermannsarbeide.

Grønlandingene stod altså ikke fast for godt materiale å bygge av, og de forstod å bruke det. Tykke vegger av gresstorv ga lune, varme hus, og rommene inne hadde tiltalende hjemlig utstyr med faste benker og panel av stående tiler med høvlet kantlist, ved leilighet sikkert også hengt med veggkjeld av ull. Her var godt levelig både under sommerlyset fra ljoren og ved varmen på gruen i vinternatten.

Hustypen hadde nybyggerne selvsagt med fra Island, men den ble i tidens løp betydelig endret under tilpasning til de klimatiske forhold på Grønland, en overordentlig interessant utvikling som er overbevisende klarlagt i dr. ROUSSELLS arbeide. Den opprinnelige typen er best kjent fra selve Eirik Raudes storgård på Brattahlid. Det er »lang-

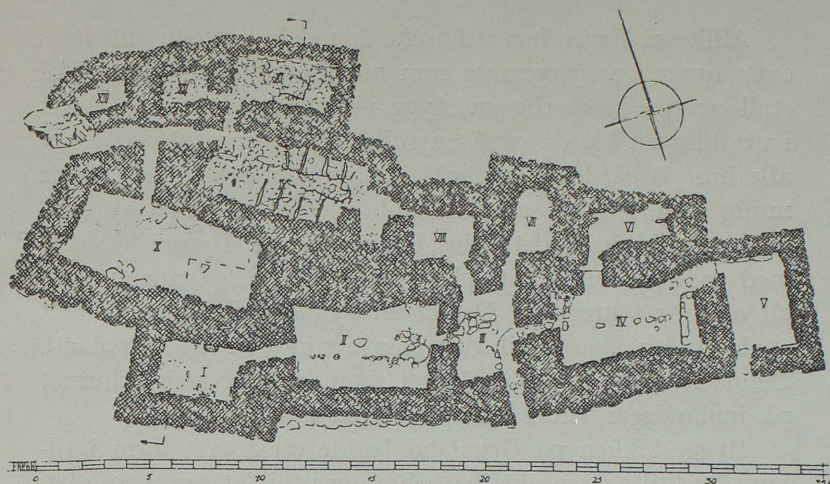


Fig. 2. Hovedbygning i Austmannadal, Vesterbygden.  
Alle hus samlet under et tak, fjøset i midten.

huset», en langstrakt bygning med et eneste stort rom som fra først av var det eneste våningshus på gården. Denne typen har også vært den eldste på Island og går tilbake på hustypen fra folkevandringstiden som vi no kjenner så godt fra Sydvestlandet i Norge.

Dette lange åpne rommet med inngang rett i fra fri luft har hatt sine ulemper under Grønlands klima. Den første endringen blir da at salen deles, idet døren midt på langveggen fører inn til en liten forstue som gir adgang til et særskilt rom på hver side (fig. 1). Også den indre veggen i forstuen kunde da åpnes til et nytt rom bakenfor, og utviklingen førte videre til en mer komplisert grunnplan når forstuen ble forlenget innover som en korridor med dører til flere rom. Dermed er skapt den nye typen »ganghuset«, som dr. ROUSSELL mener er utviklet selvstendig på Grønland. Med en så streng vinter har det selvsagt vært en stor fordel å samle under ett tak alle rom som trengtes i gårdens husholdning, ildhus, stue, arbeidsrom, bur, badstue osv. Slike hus på storgårdene har også utfoldet seg som ganske vidløftige anlegg, eksempelvis hovedbygningen på Hvalsøy med 11 rom, på bispesætet Gardar med 13 rom.

Allikevel ligger her uthusene fremdeles spredt enkeltvis over tunet, en byggemåte som nok kunde gjøre gangen til stall og fjøs besværlig en stygg vinterdag. Det siste skritt i utviklingen ble da også en fullstendig sammenbygging av alle hus på gården i én blokk. I sentrum legges da så vidt mulig stall, fjøs og sauehus, ombygget og skjermet av oppholdsrom, ildhus, badstue, løe, bur etc. (fig. 2). Dyrene fikk dermed godt av den luneste plass, og folk kunde gå innendørs til alt arbeide vinterdag. Det er en bygningsplan som er helt stedegen og svarer til den hårde vinteren på Grønland. Denne formen av gårdsanlegget finnes mest typisk utformet på innlandsgårdene i Austmannadal i Vesterbygden.

Byggeskikken på Grønland hadde altså tatt form i tilknytning til rent praktiske behov og utviklet seg, ytre sett, i beskjedne former. Bare på de fornemste storgårdene møter vi tilløp til en monumental reisning av enkelte representative rom, en gildehall, veizluskáli, av europeisk mål. Den største gildehallen er selvsagt på bispesætet Gardar. Den er bygget helt igjennom av svære regelmessige blokker av sandstein på en framspringende sokkel, og fuget med lere. Midt etter golvet er gruen for langilden. Det er et meget anselig rom på  $16,5 \times 7,8$  m. Til sammenlikning måler Håkonshallen i Bergen  $32,5 \times 12,7$  m.

Også Herjolfsnes hadde en vakker steinhall, her på  $11 \times 5,6$  m, bygget av utsøkt stein med lere i fugene. Murene er opp til 1,85 m tykke og særdeles omhyggelig oppført. Når de øvre partiene av murverket er falt sammen, både på Herjolfsnes og på Gardar, skyldes det nok at fugene har vært utforet med lere, som bløtes i regn så steinene vil gli ut av stilling, når murene ikke lenger er under tak. I gildehallen på Hvalsøy derimot var murene fuget med kalk og står den dag i dag, tildels i nesten full høyde (fig. 3). Langveggene er 2,80 m høge over golvet, murverket meget omhyggelig lagt med vekslende skift av større og mindre stein, underkilet med steinflis for å ligge støtt. Inngangsdøren i gavlen mot øst står uskadt med terskel av fine heller, 1,95 m høy og 1 m bred i muråpning, men en dørkarm av tre må jo tenkes til. Golvet er grusbakken, med grue for langilden og huller etter





Fig. 3. Gildehallen på Hvalsøy, Østerbygden.

stavene som har støttet taket. Langs hver langvegg har visstnok vært en pall av tre.

Steinhallene er et sent trekk i byggeskikken på Grønland. Alle de tre nevnte steinhallene kan en se er bygget til lenge etter andre partier av gårdsanlegget. En mulig tidsbestemmelse gir et lite skår av rhinsk lertøy fra 1400-årene som er funnet ved grunnmuren under hallen på Herjolfsnes. Den monumentale gildehallen av stein er på Grønland tydeligvis et kulturlån i senere middelalder, da storfolk blant grønlandingene vilde følge skikk og bruk hos standsfeller i Europa. Et nærliggende forbillede hadde de også i kirkene som her alltid var bygget av stein, til forskjell fra Island hvor det aldri har forekommet steinkirker. Dr. ROUSSELL hevder også at de grønlandske kirkene er bygget etter norsk skikk, tilpasset etter det byggemateriale som fantes på stedet. Da de ikke hadde kalk, brukte de hel steinmur, ikke kistemur, meget omhyggelig opplagt og av størst mulige utsøkte steinblokker, som var å finne i urene omkring. Det forekommer blokker av likefram enorm størrelse som det må ha kostet et utrolig arbeid å føre fram, selv om det var på vinterføre.

Tydelig viser seg også en viss teknisk innsikt med tilløp til riktig forband og ved bruk av enkelte stein som binder tvers gjennom muren. Det var i det hele anselige bygninger og store etter folketallet.

Katedralen på Gardar er anlagt mot slutten av 1100—årene og utvidet ved tilbygginger i det følgende århundre. Ellers er alle de kirkene som no ligger i ruiner, oppført under 1200-årene, men ved flere av dem er funnet spor av en eldre kirke på samme grunn. Etter gammel kirkelov var det en alvorlig og vanskelig sak å flytte kirkestedet hvis en kirke skulde rives og nybygges, da en i så fall måtte flytte med alle gravene på kirkegården. De yngste av de no kjente kirker på Grønland er etter dr. ROUSSELL Hvalsøy og Anavik begge fra omkring 1300. Hvalsøy er jo den særlig berømte, en vakker ruin som fremdeles står med de svære murene i nesten full høyde. Her foregikk også, eiendommelig nok, det siste opptrinn som vi kjenner skriftlig opptegnet fra det gamle norrøne liv på Grønland, da presten sira Pål Halvardssønn viet et ungt par, Torstein Olafssønn og Sigrid Bjørnsdatter i Hvalsøy kirke søndagen nest etter korsmesse om høsten, 16. september 1408.

## Om plantenes vekst-stoffer og deres virkemåte.

Av Gunnar Ålvik.

Plantecellens vekst foregår i flere faser. Av disse er *celledelingen*, *plasmaveksten* og *cellestrekningen* tegnet skjematisk i fig. 1, som også viser vekstfasenes fordeling i en havrekimplante.

Både celledelingen, plasmaveksten og celsestrekningen påvirkes no på en merkelig måte av små mengder av forskjellige stoffer, som vi med et felles navn kaller *vekst-stoffer*.

De vekststoffer som virker særlig på celledelingen og plasmaveksten har man prøvet å sammenfatte i en egen gruppe, som er blitt kalt »bios«-stoffer. Den annen hovedgruppe av vekststoffene, de såkalte *auxiner*, virker derimot særlig på *cellestrekningen*, og det er disse *auxiner* og deres virkemåte vi skal behandle i det følgende.

Auxinene dannes i delingssonen, men de virker i strekingssonen. Dette ble påvist eksperimentelt av BOYSEN

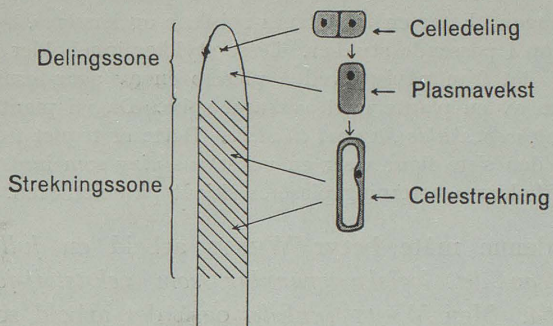


Fig. 1. Skjema av vekstfasene og deres fordeling.

JENSEN (Kjøbenhavn) i årene fra 1907 til 1911. Han skar spissen av planten og klebet den på igjen ved hjelp av gelatin. Og så viste det seg at disse planter vokste henimot lyset etter at *spissen* var blitt ensidig belyst (fig. 2). Plantene utførte en »fototropisk« vekstkrumning på samme måte som uskadde planter. I 1918 utførte så ungareren PAAL følgende enkle forsøk: Han skar spissen av objektet. Og så ble *den ene halvpart* av snittflaten dekket med stanniol og spissen satt på igjen. Det viste seg da at planten bøyet seg mot den side hvor stanniolen var plassert, og det kunde forklares ved å anta en ensidig tilstrømning av vekststoff på den side som ikke var dekket av stanniolen. Denne vekstkrumning var no helt uavhengig av ensidig belysning, og PAAL kunde derfor anta at vekststoffene ble *produsert og virket* også *uavhengig av lyspirringen*, og at de altså kunde ha betydning også for plantens helt normale vekst.

En enda sikrere påvisning av de grunnleggende ting angående vekststoffenes virkninger ble beskrevet av WENT jr. (Utrecht) i et berømt arbeid fra 1928. Noen av hans forsøk og resultater er gjengitt i fig. 3.

Det er litt skjematizerte bilder av havrekimplanter. Normalt inntreer her i ubeskadigete objekter en lengdevekst slik som forskjellen mellom første og annen plante angir. Skjæres så spissen av, så uteblir veksten, slik som den tredje plante viser. Den fjerde figur på tegningen angir en ny metode for overføring av vekststoff til vekstsonene: Spissene, som inneholder vekststoff, blir plasert på en geleblokk, laget av agar. Etter en tid fjernes spissene og kasseres, og så deles agaren opp i passende stykker. Disse stykker inneholder no vekststoff, og det kan påvises ved å plasere en av agar-terningene på snittflaten av en plante med avskåret spiss. Da vil planten vokse, som om spissen skulde ha vært til stede. Dette er tegnet i den femte figur, og den siste figur viser en vekstkrumning som inntreer når en vekststoffholdig agarterning plaseres skjevt på snittflaten.

På denne måte betyr WENTS arbeid en *fullkommen-gjørelse av det logiske grunnlag som vekststoff-forskningen bygger på*. Men WENT *innledet* også det arbeid som snart førte til renframstilling og kjemisk identifisering av en hel rekke forskjellige vekststoffer. De første, og hittil vel de viktigste av disse stoffer ble framstillet i ren tilstand av KÖGL med mange medarbeidere i Utrecht i årene omkring 1930. Det tok dem *3½ års arbeid for framstilling av 800 milligram* av de krystalliserte vekststoffer, altså *3½ års arbeid* av flere forskere for å få tak i knapt en teskje av stoffene.

De kjemiske formler for auxin a og auxin b som er funnet av KÖGL, er gjengitt i fig. 4, hvor også et tredje vekststoff, det såkalte *hetero-auxin*, er tatt med. Felles for alle disse stoffer er at de er organiske syrer, og dette har stor betydning for vår oppfatning av stoffenes fysiologiske virkemåte. Heteroauxinet hadde lenge vært kjent under betegnelsen » $\beta$ -indolyleddiksyre«. Men man visste ikke at det var noe så fint som et vekststoff før KÖGL i 1933 fant at det påvirket havrekimplantens vekst på samme måte som de to andre auxiner. Denne oppdagelse var en stor overraskelse; for man hadde antatt at vekststoffenes virkning var bundet til en særdeles bestemt »struktur«, som man mente måtte være



Fig. 2. Fototropisk vekstkrumning i havrekimplanter med avskåret spiss. I de tre planter til venstre er spissen klebet på igjen ved hjelp av gelatin. (BOYSEN JENSEN).

realisert i auxin a og auxin b. Men heteroauxinet er så forskjellig fra de to andre auxiner at all tanke på noen *særlig* utpreget vekststoff-struktur no syntes utelukket. Og dette inntrykk synes å bli sterkere etter hvert som nye vekststoffer oppdages, og av slike finnes der no en anselig rekke av nokså forskjellige stoffer. Felles for dem alle er at de virker på samme måte som de »egentlige« vekststoffer. Men til tross for denne mangfoldighet av vekstfremmende stoffer er det allikevel berettiget å regne særlig auxin a og kanskje auxin b som de »egentlige« vekststoffer i høyere planter. For det er gjort meget sannsynlig at det er auxin a som opptrer i havrekimplantene, selv om utgangsmaterialet for renframstillingen av auxin a i første rekke var urin. Beviset er ført indirekte ved hjelp av diffusjonkoeffisientene, og videre ved en »kryss-eksaminasjon« av stoffene i form av forskjellige kjemiske prøver. En direkte framstilling av tilstrekkelige mengder av auxinene fra havrekimplanter var det derimot nærmest umulig å foreta, for det vilde ta 10 mann omtrent 2 tusen år for å skaffe råmateriale til et halvt gram av havrekimplantens eget auxin. I stil med slike tall er også oppgavene over de mengder av auxinene som må til for å framtvinge synlig vekst i plantene, og som er angitt i fig. 4 for hvert av de oppførte stoffer. Tallene betyr antall »avena-enheter« pr. gram av stoffet, og sier for auxin a og auxin b at *1 milliontedels milligram* av disse vekststoffer er tilstrekkelig for å framtvinge synlig vekst i 50 havrekimplanter. Slike tall sier oss at vekststoffene ikke kan komme i betraktning som byggematerialer

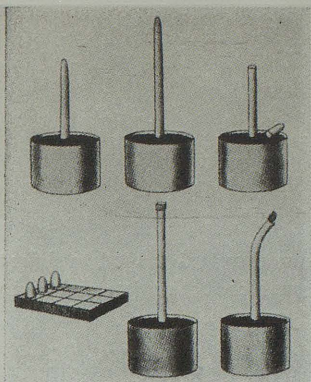


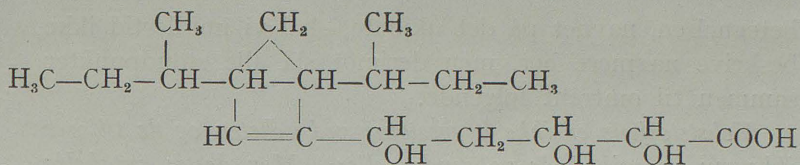
Fig. 3. Vekststoff og vekst i havre-  
kimplanter. Halvskjematisk.  
Forklaring i teksten (WENT).

ved veksten, men at de må virke på annen vis. Før vi fordyper oss mer i dette skal vi imidlertid nevne litt om noen eksperimenter som gir særlig verdifulle opplysninger om vekststoffenes virkemåte.

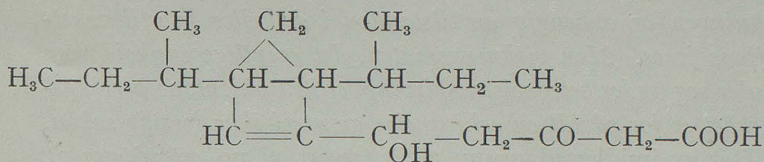
En rekke eksperimenter viser her at cellens *sugekraft*, dens evne til å suge vann, *øker* under innflytelse av vekststoffene. Sugekraften bestemmes no særlig av cellens saltinnhold og av celleveggenes elastisitet. Og no viser det seg at cellens *saltkonsentrasjon*, den størrelse som angir cellens »osmotiske kraft«, *ikke* forandres under innflytelse av vekststoffet, og det var derfor sannsynlig at celleveggenes elastisitet måtte bli forandret i celler med virksomt vekststoff. Og dette har man også kunnet påvise. En av de enkleste demonstrasjoner av saken ble utført av HEYN (Utrecht) i 1931 ved hjelp av noen »rytterforsøk«, som er gjengitt i fig. 5 og 6.

Fig. 5 viser forsøksanordningen, og fig. 6 viser resultatene. Det er havrekimplanter i horisontal stilling og med *avskåret* spiss. Vekststoff av egen produksjon mangler derfor. Noen av objektene (til venstre i fig. 6) er imidlertid tilført vekststoff utenfra, mens andre (til høyre i fig. 6) ikke er tilført vekststoff. I begge tilfelle er *veksten hindret*, ganske enkelt ved å stoppe vanntilførselen. Så plasseres der en liten »rytter«, slike som brukes på kjemiske vekter, ytterst mot spissen av objektene (fig. 5). Resultatet er at objektene med tilført vekststoff bøyer seg sterkere enn de uten vekststoff, slik som fig. 6 viser.

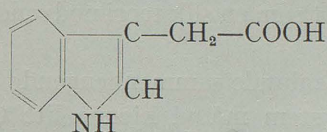
Denne bøyning under innflytelse av rytter-vekten, holder seg no også etter at rytteren er fjernet (fig. 6), og forsøkene



Auxin a.  $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_5$ . 50 000 000 000 AE/g.



Auxin b.  $\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}_4$ . 50 000 000 000 AE/g.



Hetero-auxin.

$\text{C}_{10}\text{H}_9\text{NO}_2$ .

25 000 000 000 AE/g

Fig. 4. Formler og virkningsgrad for auxin a, auxin b og hetero-auxin. Gjengitt etter KUHN (Naturwissenschaften, 25, 1937).

peker derfor tydelig i den retning at det er celleveggenes »plastisitet«, dens evne til å anta ny form etter strekningen, som er blitt øket under innflytelse av vekststoffet.

Men saken er ikke så enkel allikevel. For det viser seg at ca. 1 tusendedels milligram vekststoff pr. liter er tilstrekkelig til å gi øket plastisitet i de *levende celler*, mens der må anvendes flere tusen ganger mer vekststoff for å bevirke påviselig øket plastisitet i cellevegger uten plasma, altså i *døde celler*. Og dermed føres man til den forestilling at vekststoffene virker via plasma og *derved* øker celleveggenes plastisitet, hvorved cellens sugekraft økes og cellens volum kan tilta.

Men til tross for dette tilsynelatende nokså pene resultat er vekststoffenes egentlige *virkemåte* fullstendig ukjent; det er visst alle forskere så noenlunde enige om. Man er imidlertid litt uenig med hensyn til hvordan vi, rent formelt, skal forholde oss likeoverfor dette ukjente. Denne strid om selve

betegnelsen, navnet på det ukjente, skal vi imidlertid ikke beskrive nærmere her, men derimot slå alle standpunkter sammen til omtrent følgende:

*Vekststoffene er ikke byggestener ved veksten og de tilfører ikke ny energi til de voksende celler. Men de er antakelig parrings-stoffer; det vil si at de skal virke via plasma og at virkningen er avhengig av tilstanden i de celler hvortil vekststoffene føres. Men virkningsmåten, det egentlige innhold som skjuler seg under betegnelsen »parring» er helt ukjent, og parringsbegrepet er for såvidt en erkjennelse av at vi ikke forstår saken.*

Det er imidlertid grunn til å tro at vi no vet såpass at det visstnok strekker til for en teori for vekststoff-pirringen, selv om vi enno ikke vet alt det som en slik teori nødvendigvis må inneholde.

Men for å kunne gi et noenlunde sammenhengende bilde av dette nokså innviklede system må vi kjenne litt til de anatomiske og fysiologiske hovedtrekk i systemet. Vi skal imidlertid prøve å greie oss med noen få, sterkt skjematiskerte fakta, idet vi da ser helt bort fra andre fakta som ikke behøver å ha stort å si i denne forbindelse.

Til dette bruk har jeg i fig. 7 tegnet et skjema av to forskjellige celletyper, eller av to forskjellige tilstander av samme celle. Bare halvdelen av hvert cellesnitt er tegnet. Disse celler består da i hovedsaken av *cellevegg*, *protoplasma* og *cellesaft-rom*. Celleveggen er et fint nettverk av cellulose og protoplasma et nettverk av eggehvitestoffer, og cellesaften består av vann med oppløste stoffer. *Vannfasen* utfyller også åpningene i cellevegg- og plasma-nettverket, og dette nettverk er i og for seg så åpent at de fleste stoffer som oppløses i vann skulde kunne gå lett gjennom veggene til og fra cellesaft-rommet. Men i plasma opptrer også *elektriske krefter*. Målingene viser at plasma er elektrisk negativt, og at plasmanegativiteten er mest utpreget i grenselaget ut mot celleveggen; og dette *faktum* er uttrykt ved minus-tegnene i figurene. Den forskjellige utforming av det negative skikt i de to celletyper kommer vi straks tilbake til; men vi skal først snakke litt om det jevne elektriske skikt i tegningen til venstre. Dette negative plasma må *frastøte* alle fritt



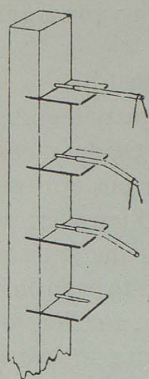


Fig. 5. Påvisning av cellens plastisitet ved hjelp av »rytter«-vekt.

Forklaring i teksten.  
(HEYN).

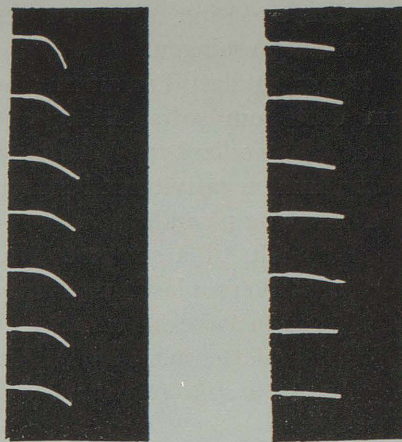


Fig. 6. Vekststoffets innflytelse på cellens plastisitet. Forklaring i teksten. (HEYN).

bevegelige *negative* partikler, de såkalte *anjoner*, og dette betyr blant annet at *salter* som er kommet inn i celsaften må bli derinne, holdes der inne av de elektriske krefter.<sup>1</sup> Saltene suger imidlertid vann til seg, og da vannet er praktisk talt uelektrisk, så kan det gå gjennom plasma uavhengig av det elektriske felt.

En slik celle kan derfor slippe vann gjennom vegg og plasma, mens saltene, i alle fall deres negative del, ikke kan passere gjennom cellen. Vi uttrykker dette faktum ved å si at plasma er *semipermeabelt*, og forklarer en hel del angående forholdet ved hjelp av plasmaets negativitet. Og hermed får vi også en forklaring på cellens *sugekraft* og dens *saftspenning*, som er så avgjørende for cellens liv og virksomhet: Vannet trekkes inn i cellen av saltene, som holdes inne i cellen ved hjelp av plasmaets negativitet. Dermed blir celleveggen elastisk spent, og vil på sin side presse vann ut

<sup>1</sup> Saltene er spaltet i en negativ del (anjon) og en positiv del (katjon). Anjonene frastøtes av det negative plasma og katjonene trekkes med i bevegelsen på grunn av tiltrekningen mellom positiv og negativ elektrisitet.

av cellen, og så inntreder der en *likevekt* mellom vannsugningen og vannutpresningen.

Det er imidlertid en annen ting som er minst like så sikker som dette om saftspenning og plasmanegativitet, nemlig det at *enkelte celler kan oppta anjoner utenfra*. Og det merkelige er at plasmanegativiteten i slike celler ofte er meget utpreget; og dermed, og på andre måter også, kommer kjensgjerningene på dette felt til å stå mot hinannen på en merkelig måte. For jo sterkere plasmanegativiteten er, desto vanskeligere skulde det jo være for anjoner å komme inn i cellen; og for å forklare dette må vi da blant annet anta at *plasmaets negative felt i slike celler ikke er like sterkt overalt i plasmaoverflaten*.

Hvordan dette no forholder seg i virkeligheten, det vet vi ikke noe om; men saken egner seg ypperlig for spekulasjoner. Allikevel finnes der ikke mer enn to — i høyden tre — teorier som prøver å forklare noe om saken, og en av disse har jeg beskrevet selv i en nokså ny avhandling. Denne teori gir no også et *bestemt vink om hvorledes vekststoffenes virkning kan tenkes å komme istand*, og jeg skal derfor gi et kort sammendrag av teoriens hovedinnhold.

*Tankegangen* i teorien er da følgende:

Plasmaets negativitet skyldes *åndingen*. Åndingsenergien er av elektrisk art, skyldes negative stoffkomplekser i plasmaoverflaten dannet av åndingssubstrat og surstoff som begge bindes til plasma. *Det primære åndingsarbeid* skal da bestå i en elektrisk frastøtning mellom disse negative »åndingskomplekser« og de fritt bevegelige negative joner. Herved utføres et *arbeid som skjer på bekostning av negativiteten, som altså skal forbrukes under arbeidet idet den overføres i rent ytre bevegelsesenergi*. Og nydannelsen av negativitet inntreder da hver gang nytt substrat bindes i plasma.

Dette gir no grunnlag for en enkel *forestilling* angående vekslende negativitet i plasmaoverflaten, og det er dette som er angitt i skjemaet til høyre i fig. 7, hvor der er antydnet en veksling mellom negative og ikke-negative flater i plasmaoverflaten.

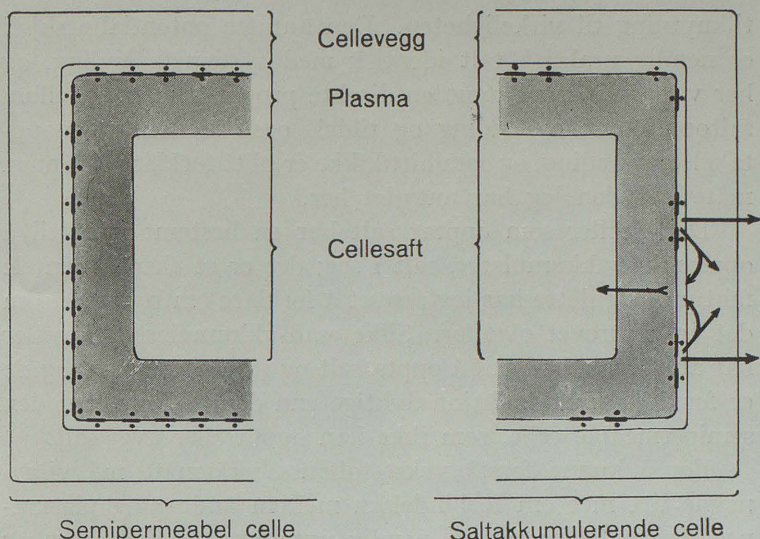


Fig. 7. Forbindelsen mellom plasmanegativitet og salt-opptakelse. Skjema. Forklaring i teksten.

De sterkt negative flater tilsvarer de steder hvor åndingssubstratet nettopp er bundet og hvor der no avgis energi. Disse flater kan vi kalle »arbeidsflater«. De mindre eller ikke negative flater tilsvarer de steder hvor åndingsenergien i øyeblikket ikke avgis, hvor negativiteten allerede er forbrukt, og disse flater kan vi kalle for »hvileflater«. *Arbeidsmåten* ved saltopptakelsen kan vi da skjematisk slik som pilene i figuren viser: Anjonene som når fram til plasmaoverflaten stotes vekk fra de negative arbeidsflater, ut gjennom celleveggen. Celleveggen byr imidlertid en merkbar motstand mot slike hurtige bevegelser, og endel av jonene kan derfor så å si reflekteres tilbake til plasma og da tvinges inn gjennom plasmaets hvileflater som byr forholdsvis liten motstand mot jonebevegelsen. Vi kan no kalle saltkonsentrasjonen i cellesaften for  $C$  og i celleveggen for  $c$ ; og så kan vi kalle negativiteten i arbeidsflatene for  $V$  og i hvileflatene for  $v$ ; og vi kan da ved enkle overveielser og litt skjematisk få i stand forbindelsen  $C \div c = x \cdot (V \div v)$ . Denne likning sier oss at *saltkonsentrasjonen*, og dermed også cellens *sugekraft skal være direkte proporsjonal med den hypotetiske potentialforskjell mellom arbeids- og hvileflater i plasmaoverflaten*.

Denne formulering av salt- og vannopptakelsen er riktig nok teoretisk-hypotetisk. Men likningen har en utmerket

tilknytning til virkeligheten. Den antatte potentialforskjell er nemlig praktisk talt identisk med systemets ånding, og her viser eksperimentene en direkte proporsjonalitet mellom saltopptakelse og ånding og tildels også mellom vannopptakelse og ånding, og som hittil ikke er blitt forklart på annen måte enn den jeg har antydnet her.

Disse celler som opptar salt har en bestemt evne til å oppsamle, »akkumulere«, salt i seg; det er et eksperimentelt faktum. Og dette har jeg prøvet å forklare omtrent slik som det er beskrevet ovenfor. Slike »salt-akkumulerende« celler har altså evne både til å oppta salt og til å suge vann, og de er forsåvidt mer funksjonsdyktige enn den annen type: den semipermeable celle, som ikke kan oppta eller avgir salt.

For å kunne forstå vekststoffenes virkemåte må vi no nevne litt mer om forbindelsen mellom ånding og plasma-negativitet. Her må vi nemlig anta at sukkeret, som er *utgangsmaterialet* for åndingsprosessen, allikevel ikke opptrer potentialdannende i plasmaoverflaten. Det ser nærmest ut til at surstoffet så å si hindrer forbrenningen av sukkeret, og at sukkeret derfor må spaltes dypere inne i plasma hvor der er lite eller ikke surstoff.<sup>2</sup> Ved denne spaltning (»gjæring«) dannes en rekke stoffer av sur natur. Disse sure stoffer kan hver for seg virke potentialdannende i plasmaoverflaten; men stoffene må bevege seg langsomt, »diffundere«, ut gjennom plasma og avgir da normalt litt av sin energi før de når fram til overflaten, mens *resten* av deres energi trer fram som det negative plasmapotential i arbeidsflatene.

Normalt skal de potentialdannende stoffer altså komme

<sup>2</sup> Ifølge forsøk utført av KOLKWITZ (1921) *vet* vi at kullsyre-trykket i gjærkulturer i løpet av et par timer kan stige til 20—60 atmosfærer. De alminnelige lover for gassbevegelse sier imidlertid at 1 atmosfæres kullsyretrykk i plasma er tilstrekkelig for å drive alle andre gasser ut av plasma. Av denne og mange andre grunner regner »akkumulerings-teorien« for saltopptakelsen med at surstoffoverskuddet som synes å være til stede i de fleste planteceller, allikevel må finnes *utenfor plasma*. Både antakelsen og begrunnelsen av denne surstoff-fordeling synes å være helt ny; men teorien for saltopptakelsen er utenkelig, står og faller med denne *ubeviste*, men meget sannsynlige fordeling av surstoffet i cellene.

innenfra. Men det er i prinsippet ikke noe i veien for at de samme stoffer også kan tilføres til plasmaoverflaten *utenfra*, og at de også i dette tilfelle skal virke potentialdannende.

Og no er vi snart kommet dit vi vil. For vekststoffene kan vi meget lett forestille oss som potentialdannende, og de kommer til vekstsonen utenfra gjennom celleveggene. No vet vi imidlertid, som nevnt før, at vekststoffene er syrer, og det vil her si at deres hovedbestanddel består av en organisk anjon. Disse anjoner må imidlertid følge samme lover og samme baner som de alminnelige salt-anjoner, og skal derfor komme inn i plasma gjennom det vi har kalt hvileflatene. Men i motsetning til de alminnelige salt-anjoner virker vekststoff-anjonene potentialdannende i hvileflaten, og det kanskje enno mens negativiteten i de tilgrensende arbeidsflater består. Det vil si at potentialet  $V \div v$  blir mindre, og det vil igjen si at cellens saftspenning og dens volum skal bli — *mindre*.

Og dermed kommer vi til det merkelige resultat at *vekststoffenes egentlige virkning skal føre til en mindre saftspenning og en forkortelse av cellen*, altså nøyaktig det motsatte av det som påviselig er prosessens sluttresultat.

At saftspenningen *avtar* betyr imidlertid meget. Det betyr bl. a. at celsaften og dens stoffer en kortere eller lengere tid *strømmer* ut av cellen. Men dermed får de *energirike stoffer mindre anledning til å avgi energi på veien ut mot overflaten*, og de når derfor fram til overflaten i en *energirikere tilstand enn normalt*. Men det må bety at negativiteten i overflaten blir sterkere enn normalt og antakelig også at den blir jevnere fordelt i overflaten. Cellens tilstand forandres dermed fra akkumuleringstypen til semipermeabilitets-typen, samtidig med at plasmanegativiteten stiger, og dette bør ha en rekke videre konsekvenser. *For det første* øker da cellens vannsugende evne igjen direkte på grunn av den sterkere negativitet. *Dernest* — og dette er viktig — må joneaktiviteten i celleveggen bli sterkere, og det kan vi enkelt forbinde med en *delvis løsning* av de bindinger som holder cellulosenettverket sammen. For disse bindinger er — likegyldig hva de enn kalles — av elektrisk art. Denne løsning av bindingene

betyr imidlertid at celleveggen »plastisitet« — evnen til varig strekning, — blir øket, og *cellens volum kan da økes lettere enn før, og i veggen kan det bli plass til nye cellulosedeler som siden kan bindes fastere til det forhåndenværende nettverk, så snart joneaktiviteten litt etter litt avtar igjen.*

Og joneaktiviteten *må* avta. Den bestående negativitet *hindrer* nemlig også nye *substrat-anjoner* i å nå fram til overflaten og negativiteten kan altså ikke fornyes. På den annen side utføres hele tiden et arbeid, og dette betyr — *ifølge teoriens viktigste antakelse* — *at negativiteten må forbrukes*, det vil si at joneaktiviteten i celleveggen og plasma igjen skal avta, og at ulikheter som er framtvinget da om mulig kan utjevnes igjen.

Av ting som vi no antar *ikke skal utjevnes* igjen, men som tvert imot skal *stabiliseres* i en ny tilstand, nevner vi igjen *ny-innleiringen av cellulosedeler* i celleveggen. Disse kan, som nettopp nevnt, tenkes å bli *bundet fastere* til cellulosenettverket når joneaktiviteten avtar, og dette gir oss da forklaringen på *cellestrekningen* som på denne måte blir *fiksert* på et trinn som er betinget av den forandrete kraftfordeling.

Men det er like så viktig at andre ulikheter som er en følge av den sterke negativering av plasma, igjen kan utjevnes, og denne utjevning kan vi beskrive omtrent slik: *Først* kommer de lett bevegelige salt-anjoner inn til plasmaoverflaten igjen. *Dernest* kommer de *nokså lett* bevegelige substrat-anjoner til overflaten, og substrat og salt-anjoner kan no føre til en fornyelse av åndingsaktiviteten. Men tilgangen på substratstoffer er no igjen blitt *langsom*, og dette er en av grunnene til at vi no må anta at akkumulerings-tilstanden som er karakterisert ved en *ufullstendig negativitet* i plasmaoverflaten, no må innstilles igjen. *Til sist* kommer så de *meget tungt bevegelige vekststoffanjoner* inn til plasmaoverflaten; men da er det mulig at *alt allerede er tilrettelagt for en ny vekst-impuls som får samme forløp som det vi nettopp har prøvet å beskrive.*

Dette var hovedinnholdet av en teori som forsøker å *forklare* vekststoffenes virkemåte. Og no burde jeg da komme

med litt mer av bevisene enn det som finnes i det grunnlag for vekststoff-forskningen som er blitt beskrevet i det foregående, og jeg burde da også få med mange andre av de viktigere ting som hører med til problemet; f. eks. *vilkårene* for vekststoffproduksjonen, vekststoffets *ledning* ved normal vekst og dets *fordeling* under innflytelse av lys og tyngdekraft. Men alt dette må vi sløyfe no og kan i høyden ta hensyn til enkelte slike ting i et resyme av saken.

Det helhetsbillede av vekststoffenes virkemåte ved normal vekst som vi no kan foreslå er da omtrent følgende:

Vekststoffene dannes ved åndingen særlig i de plasmarike celler i delingssonen, og til produksjonen trengs sukker eller andre energirike stoffer som utgangsmateriale. Vekststoffene har *syrenatur*. Men de *plasmarike* celler har liten evne til å holde syrer bundet, og vekststoffene må derfor *gå ut av plasma og over i celleveggen*. Her står de imidlertid fremdeles under innflytelse av plasmaets negativitet, og *de må derfor bevege seg* i den retning som byr minst motstand. Celleveggenes struktur synes no, ifølge mange nyere undersøkelser,<sup>3</sup> å være utmerket egnet til stofftransport og dette, i forbindelse med »akkumuleringspotentiallet« i vekstsonene, synes å kunne gi en rimelig forklaring på vekststoffets bevegelse fra delingssonen og til strekningssonen. I strekningssonen blir så vekststoff-anjonene opptatt som andre anjoner, gjennom de antatte *hvileflater*, hvorved potentialfordelingen i overflaten blir forandret slik at cellens volum primært avtar. Og her er vekststoffets rolle — merkelig nok — slutt. Men no er cellens tilstand blitt en annen. Der inntreer en mer eller mindre momentan *forøkelse* av energiforbruket og en *ny disponering* av energien, slik at cellestrekingen kan inntre. Og hele denne forandring eller rekke av forandringer kan vi no, ved teoriens hjelp, beskrive på en forholdsvis bestemt måte, slik som det er gjort i det foregående.

Den gamle oppfatning av vekststoffenes virkemåte (s. 174) var preget av stor forsiktighet og ble derved nesten *helt*

<sup>3</sup> Jvf. artikkel i »Naturen« nr. 6, 1941.

*negativ*. Det er denne negativitet i oppfatningen av vekststoffenes virkemåte og av mange andre ting i plantefysiologien jeg gjerne vilde ha erstattet med noe mer positivt og optimistisk, og hovedinnholdet av en slik ny oppfatning kan da, for vekststoffenes vedkommende, bli omtrent følgende:

Vekststoffene er ikke byggestener ved veksten. De tilfører heller ikke ny energi til systemet. Men de *er bestemt definerte bestanddeler av åndingsenzymmer*, nemlig såkalte *potentialbærere*. Deres *spesielle virkning*, som vi kaller »pirring«, beror særlig på et sammentreff av to ting: For det første at vekststoffet kommer til de voksende celler *utenfra*, og så av en bestemt tilstand i cellen. Hvis cellen nemlig er av »akkumulerings-typen«, så *innleder* vekststoffet, i sin egenskap av potentialbærer, en *ny-disponering* av cellens egne krefter, slik at disse krefter i en kortere tid kan utnyttes til cellestrekning. *På denne måte blir virkningsmåten for vekststoffene, det som hittil har skjult seg under betegnelsen »pirring«, oppfattet som en bestemt, men litt komplisert enzymvirkning, et bestemt samspill mellom enzym- og energifordeling i cellen, i det hele tatt noe som vi kan gi en bestemt beskrivelse.*

Vekststoffene kan vi da fremdeles kalle for »pirringsstoffer«, men dette uttrykk skal ikke ha noen *særlig mystikk* lenger, i all fall ikke utover den mystikk som fremdeles inneholdes i selve enzymbegrepet.

Pirringen skal altså være helt stofflig betinget, forklares ved hjelp av de alminnelige lover for alt stoff. Dette har man selvfølgelig vært klar over lenge, men det er spørsmålet om *hvordan lovene er kombinert når de gir pirringens resultat*, som hittil har vært så *helt* uklart, men som vi no kan beskrive *bedre*, selv om beskrivelsen fremdeles må stanse en stund på det nokså uforklarte grunnlag som enzymreaksjonene i alminnelighet gir oss.



# Skjefte.

Av Ivar Tollan.

*Equisetum hiemale* L. har flere norske folkenavn. Fra litteraturen kjenner vi f. eks. *skaf-rør* fra Nummedal og Sandsvær, *skavgras* fra Bergenskanten, *skjerpe* fra Hadeland, *skjefte* og *skjeftegras* fra Østerdalen, *skjefte* og *skurgras* fra Sunnmøre, *tvogestylk* fra Setesdal osv. Alle disse navn sikter til plantens skureevne, som betinges av dens store innhold av kiselsyre, og derved dens bruk som emne til skuretue. Skaf-rør, skjefte og liknende navn henger vel sammen med det gammelnorske *skafa* som ifølge HEGGSTAD: Gamalnorsk Ordbok betyr »skava, jamne, gjera glatt og slett, blenkja« og med »*skefja* f. hard medferd (eigentleg skraping)«.

SCHÜBELER forteller om bruken av den (Virid. norv. I s. 239): »Den bruges her som andetsteds af Dreiere og Snedkere som Polermiddel; men den mest udbredte Anvendelse for denne Plante i Norge er paa Sætrerne, hvor den bindes sammen i Bundter som tykke Malerkoste og giver saaledes et udmærket Materiale til at skure Melkekarene. Heraf det norske Navn *Tvogestykk*. Til samme Øiemed bruges den ogsaa i Northumberland og andre Egne i Storbritanien«.

Fra Trysil har vi nedskrevet et sagn: »Sernvadet har faatt namnet taa det Sernfolket kom derum med skjeftekløv naar dei skulde inn paa Heidmarka. Dei bytte burt skjefte og fekk att korn.« (SIGURD NERGAARD: Gard og grend s. 117).

Disse to sitatene forteller oss ganske meget om skjettet — om dets bruk og om hvor avhengig folket var av dette skuremidlet i tidligere tid.

I vår tid har folk tendens til å slutte med gammel bruk av naturgjenstander etter hvert som adgangen til mer eller mindre kunstige erstatningsmidler lettes. I denne forbindelse kan en tenke på den lette adgang en no har til bruk av sandpapir, skurepulver og alle de spesielle pusseartikler som i de siste år er kommet i handelen. I Tolga »skurer vi kopper og gulve rene med indførte børster istedenfor med skjefte, ..« (SÆTER: Tolgen s. 6, 1).

På den andre siden er det ofte interessant å se hvor sterkt folk henger ved gammel skikk og bruk når naturgjenstanden bare er fordelaktig i bruk, selv om det skaffer en del besvær å bringe den til veie. Skjeftet har vel tapt terreng blant snekkerne og heime på gårdene, men at den holder stillingen godt hos setergjentene, har jeg fått høve til å se mange eksempler på de par siste somrer under mine seterbesøk i Tolga. Det er der i daglig bruk, skjønt i mindre målestokk no enn tidligere, men helt fortrent er det aldri blitt. Noen opplysninger jeg fikk om det der, skal jeg meddele her. De setrer jeg har opplysninger fra, er Magnilsetrene som ligger i Tolga, men eies og brukes av alvdøler og tynsetinger, Storhaugvollen, Londalsvollen og Rødsvollen i Vingelen, Bjønnekuvsetrene i selve Tolga, Brennvollen i Os og så fra Kåsen i Holøydalen. Dessuten har jeg fått noen opplysninger fra lærer MAGNE O. RØE, Tolga.

Noe annet navn enn *skjefte* brukt som intetkjønnsord, hørte jeg ikke, når unntas i Kåsen. Der brukte de gjerne navnet *skurskjefte* til forskjell fra *kuskjefte* (*E. limosum* L.) som kyr og hester var svært glad i, jmfør *bu-snell*, Gunnerus: Flora norvegica II s. 19, *E. fluviatile*.

Skjeftet samles nå gjerne under seterfolkenes turer i skogen, av og til går de ekstra turer for å sanke det. Men tidligere hørte dette arbeid med til gjeterens spesielle plikter. Det finnes lettest om våren og på forsommeren før graset blir langt, og en ser det best, når en bøyer seg ned og kiker langs bakken. En ser da skjeftet stikke opp over den øvrige vegetasjonen. Best er det å kjenne til spesielle skjefteplasser. Jeg fikk inntrykk av at disse ble regnet for herligheter, og at kjennskapet til dem nå meddeltes fra mor til datter, og helst ikke burde publiseres videre. Enkelte steder der skjeftet forekommer i rikelig mengde, kan få navn etter planten, f. eks. Skjefte-egga i Londalen, »der vokste skjefte som en åker«. (RØE i brev).

»Det er ikke alle som ser skjeftet,« fortalte en tynsetkone. »Dem segjer at en må ha skjefte-auger for å finne skjefte,« var ellers den gjengse uttrykksmåten, når vi kom inn på

den siden av saken. »Dem segjer...« skulde tyde på at troen på disse skjeftauget tok til å vakle, men forsøkte jeg å dra disse augers spesielle evne i tvil, kunde jeg få ganske skarp motsigelse. »Dem segjer at brune auger ser skjefftet best«, fortalte en brunauget alvdalsgjente. Far hennes hadde alltid med seg store bunter skjefte når han hadde vært på tur i skogen, og hun selv hadde ingen vanske med å finne det. Jeg fikk med et par tuer av henne, men hun vilde ikke ha betaling »for slikt som en finner bare en går utom gjerdet«. At brune auger skulde være de beste, fikk jeg ikke høre andre steder. Kona på nabovollen, fra Tynset, var mere forbeholden: »Vi bruker skjefftet jamt, når vi bare finner det«. Andre innrømmet at de hadde dårlige skjeftauget.

Når skjefftet sankes, rykkes det gjerne opp for å få med mest mulig av den mørke nedre delen av stengelen. Når de så kommer hjem, må det renskes for jord og annet som har fulgt med — »men mor sa, at en måtte ikke ta bort all rota, det er den som er sterkest«. Med roten mentes her plantens mørke basis. Etter renskingen samles det i »kjerv«, hvert kjerv skal inneholde emne til fire tuer. En »grepping« full er passe til en tue (»grepping« er det en kan gripe omkring med en hånd). Kjervene bindes om med hyssing og legges bort til det blir bruk for ny tue. Det gamle er vel ellers at de brukte tåg til dette, slik som i Valdres: »Stundom fann me gjætarar noko gras som veks på sume myrar, *kaslegras*, kalla me det. Dette la me i hop i buntar og reiva i kring eit tåg. Dette kaslegraset brukte budeia til å skure med«. (HERMUNDSTAD: Bondeliv s. 30).

En tue bindes sammen med hyssing slik at alle rotender vender samme veien. De lengste toppene bøyes gjerne inn så tuen får pen form. Etter hvert som den slites, må den ofte bindes om igjen, og den brukes til det er bare noen få korte stilker tilbake. Tuen er sterkest når den er laget av fersk skjefte. Ligger den ubrukt en tid, tørker den og smuldres da lett. Er den stadig våt i lengere tid, råtner den og går da og lett i stykker. Andre mente det var en fordel at skjefftet ble lagret en tid så det ble helt tørt. Da egnet det seg best til tue. Det føles kanskje da skarpere, og skureevnen er

muligens mere framtreddende når plantens myke deler er tørket inn, især til å begynne med.

På de setrer der de »hadde gode skjeftauget«, bruker de skjefftet flittig. Først og framst skurer de alle trekoppene sine med skjefttuen, den er det beste de kan bruke til tresaker, det var alle enige om. De blir både hvite og rene av skjefftet, og så blir de ikke oppripet av det. Skjefttuen brukes og til umalte bord og benker og alle andre tresaker, gulv, ystekjeler av kopper, og ellers er den svær til å ta rustflekker av blikk- og jernsaker. »En trenger ikke kjøpe stålull når en har skjefte«, fortalte en vingelskone. En eldre mann, JON RØD, Vingelen, fortalte at de alltid brukte skjefttue til gulvskuring før det ble vanlig å male gulvene.

På østsida av Glomma syntes skjefftet å være mindre brukt. Om dette bare er et tilfeldig inntrykk, eller om det virkelig er slik, tør jeg ikke si med bestemthet. Jeg selv så mindre skjefte der enn på vestsida. Både skjefftet og bruken av det kjentes i all fall i Heggkåsen, Holøydalen.

IVAR SÆTER skriver (Magt mod Magt s. 53): »En blank Ostekjel var Sæterkullens Fryd, og hun skurer den med fin Sand, til hun speiler sig i den. Bunk og Dall og Smørformer og Kjørell — alt skurer hun med Skjefte i kogende Enerlaug. Bord og Bænke skures hvitt, som de kom fra Snedkerens Haand, og Gulvet strøes med nyrispet Ener.«

Men det må ganske sikkert skyldes en misforståelse, når HULDA GARBERG skriver: »Det er ei æresak for ei budeie aa halde stogo og kjeraldi blenkjande kvite; og i den kunsti er dei makalause i Østerdalen. Og ikkje brukar dei anna aa skure med enn *nævertuve*<sup>1</sup> og klaart vatn; men so legg dei kreftine til«. (HULDA GARBERG i Norge 1814—1914 III s. 44). Det må vel være skjefttue hun har sett i bruk.

Østerdals- og Gudbrandsdalssetrene har alltid hatt ry for sitt rene stell, og den nulevende slekt gjør ikke skam på de tidligere slekter. Østerdalens seterkuller lar gjerne skjefttuen få sin del av æren for det gode og rene stellet. Da jeg hadde pumpet en alvdalsgjente for opplysninger, spurte jeg

<sup>1</sup> Uthevet av meg. I. T.

til slutt om hun kunde fortelle meg mer om skjefftet. Jeg fikk da et svar som jeg synes karakteriserer alles mening om det og forklarer hvorfor det på tross av sterk konkurranse fremdeles brukes foran alle andre skuremidler: »Det er vel mye det, når jeg sier at det er det beste en kan skure trekjørelers med«.

På seteren sanker de enno gjerne så meget skjefte at seterkullen kan bruke det som gave til gjeve seterbesøkende, eller så de har til vinterbruk hjemme på gården. Tidligere var det fast takst »at det minste antall kjerver vi måtte ha med heim, var 20. Det ble gjerne litt konkurranse med nabosetra, slik at vi gjerne hadde med heim både 30 og 40 kjerver«. (RØE i brev).

Gamle JON RØD fortalte: Under Røros-marken i februar hadde mennene gjerne sine faste losjier på Røros år etter år. Som en oppmerksomhet mot vertinnene sine brukte de å ta med seg et skjerv skjefte hvert år. Vertinnene på sin side satte stor pris på gaven.

At skjefftet tidligere var brukt som byttemiddel i stor målestokk, har vi allerede sett (NERGAARD). No er dette sjeldnere, jeg har i all fall ikke fått høre noe slikt, bare på forespørsel »at det sikkert bruktes som byttemiddel for litt tuskhandel i mat etc., finner jeg sannsynlig«. (RØE i brev).

Hos IVAR SÆTER (Tolgen s. 142, 1) finner vi i denne forbindelse en liten rørende historie om en stakkars fattig bygdeoriginal, Kus-Elen. Hun »var meget ærekjær og vilde ikke nyde noget for ingenting«. Hun »gjorde derfor gjengjæld med skjæfte, som hun plukkede og solgte,....«.

At skjefftet tidligere kunde bli brukt i retning av lykkebringende gjenstand, beretter ASBJØRNSEN om fra en jakttur i Rondane: »Tidlig om morgenen stod vi på setervangen og skulde av sted innover fjellet. Brit kastet limen og skavgrasskrubben etter oss, lo og ønsket at vi måtte brekke hals og bein, eller ikke treffe på annet enn korp og sjovåk. Med dette gode varsel om jaktlykke la vi i vei.« Noe liknende har jeg ikke fått høre om i Tolga.

## Bokanmeldelser.

OSCAR SUND: **Skårungen**. En bok for kystungdommen, om sjø og sjødyr, fartøy og ferdsel. Oslo 1942. Fabritius & Sønners Forlag.

Fiskerikonsulent OSCAR SUND har nylig utgitt en bok om sjøen og alt hva der fins. Hvem boken er skrevet for forteller han selv i forordet: »Denne boka er for dem som er gla i sjøen, ikke for andre. Den er laget for ungdom (av alle aldre) med interesse for sjøens liv og sjøens bruk, for alle dem som enno har evne til å undres og gledes over naturens innviklede mangfoldighet, som enno ikke er for stive til å bøye seg ned og se på det som er smått, og som enno ikke er blitt så kloke at de finner det unødvendig å lære mer«.

Boken inneholder utrolig meget tross sitt lille format og knappe 200 sider, og har ikke mindre enn over 300 tegninger av Fiskeridirektoratets utmerkede tegner THORALF RASMUSSEN. Her er veiledning i hvorledes en skal ta seg fram til sjøs, båttyper og fiskeredskaper beskrives. Havbunnen, sjøvannet og alt livet i sjøen omtales og avbildes, fisk, hval, sel, krepsdyr, bløtdyr, ormer, pigghuder, nesledyr, svamper, kort sagt alle slags sjødyr vi treffer på. Dessuten fortelles om alle sjøfuglene langs kysten vår og om plantene, både de som er ørsmå og svever i vannmassene og de større som sitter fast på bunnen. Tilslutt er der et lite avsnitt om hvorledes man bør passe helsa tilsjøs.

Alt er fengslende, kort og greit fortalt. Enhver ungdom som bor eller tilbringer sin ferie ved sjøen vil ha megen glede og høste rikt utbytte ved å anskaffe seg, lese og benytte denne boken. Det samme gjelder for oss voksne og for lærere. Boken er oversiktlig ordnet og har et utførlig register slik at den lett kan tjene som oppslags- og håndbok, men man savner figurhenvisninger i teksten. Boken er lett å putte i lommen for den som ferdes ved eller på sjøen, enno lettere vil dette kunne bli, dersom den en gang også kunde fåes i mykt shirtingsbind.

Det er en utmerket og verdifull bok fiskerikonsulent SUND her har gitt den norske ungdom. T. G.

## Småstykker.

### ET KREPSDYR (*IDOTEA NEGLECTA*) SOM SKADEDYR PÅ FISKEN VED BERGENS FISKETORG.

Den 2. februar 1942 fikk Bergens Museum oversendt fra Byveterinæren i Bergen en prøve av noen krepsdyr som opptrådte i stort antall i »hopen« ved Fisketorget innerst i Vågen. Etter fiskehandlernes mening var dyrene til stor skade for den levende fisken som gikk i »mærer« (store fiskeposer) ved fiskefartøyene, som var fortoyvet ved Zachariasbryggen innerst i Vågsbunnen.

Det viste seg at prøven besto av en isopod, *Idotea neglecta* G. O. S.; og da denne arten ikke synes å være kjent som skadedyr tidligere, var det av interesse å få nærmere opplysninger om dens opptreden. Slike opplysninger ble med største velvilje gitt av byveterinær SVENSEN og av oppsynsmennene ved fisketorget.

*Idotea neglecta* er som nevnt en isopod, og den er svært lik sine slektninger »skrukketrollene« eller »munkelusene« som de ofte kalles. Hannene er størst, opptil 25 mm lange, mens hunnene ikke blir lengre enn 16 mm. Det er vanskelig å skille de forskjellige *Idotea*-artene fra hinannen, og systematikken deres er sikkert ikke helt utredet enda. Det ser imidlertid ut til at *I. neglecta* er en temmelig alminnelig art langs hele Norskekysten. Utenfor Norge forekommer den ved Europas vestkyst fra Biskayabukta i sør til Kvitehavet i nord. Den finnes ved kysten av Bohuslen, men mangler visstnok i Øresund. Den forekommer videre ved Storbritannias og Irlands kyster og sannsynligvis også ved Island. Ved norskekysten forekommer den (ifølge SARS) oftest i dyp fra 6—20 favner, mens den i arktiske farvann finnes i tangbeltet i tidevannssonen.

*I. neglecta* er et bunndyr. SARS oppgir at den ofte er funnet i stort antall blant råtnende tang og andre alger. Liknende angivelser finnes også hos flere andre forfattere. Ved Bohuslenkysten angis det imidlertid at den forekommer på nokså forskjelligartet bunn: steinbunn, sand og grus med eller uten bevoксning av alger og på mudderbunn med råtnende alger.

Angående dens ernæring er opplysningene i litteraturen meget sparsomme. De fleste angivelser gjelder slekten i sin alminnelighet eller endog hele familien *Idoteidae*. Om slekten heter det f. eks. i en ny avhandling (av REMANE) at den er altetende, men ser ut til å foretrekke plantenæring. En annen

forfatter skriver at de fleste medlemmer av familien *Idoteidae* »foretrekker råtnende masser av alger i stranddammer eller i stille vann, hvor de lever av død fisk, mollusker, krepsdyr, ormer osv.« (COLLINGE 1917). Slektninger av vår art brukes enkelte steder ved kysten av Middelhavet til agn. De samles ved at store bunter av tang (*Fucus*) senkes ned på høvelig bunn; med passende mellomrom trekkes de opp og »høstes«.

Fra England er det kjent at flere arter av slekten spiller en viss økonomisk rolle som fiskeræring; de er funnet i magen hos torsk, kolje og flyndre.

Dyrenes liv er ellers lite kjent. Det foreligger en avhandling om en slektning av *I. neglecta* — *I. viridis* — fra England. Det viste seg at den hadde sin maksimale opptreden i sommermånedene og dessuten et sekundært maksimum i desember. Det ser derfor ut til at arten vanlig forplanter seg 1 gang om året, mens enkelte individer klarer to perioder i løpet av et år. Forplantningen er ikke særlig rask. Hunnene bærer eggene i en slags »rugepose«. For de forskjellige arter av slekten oppgis egg tall omkring 30—40, men samtidig hevdes det at de fleste av eggene går til grunne før ungene slipper fri.

Slektninger av vår art viser en karakteristisk dagsrytme. Om natten holder de seg til bunnen, mens de om dagen svømmer omkring i vannlagene ovenfor. Forholdet varierer en del etter arter, alder og kjønn. Det er sannsynlig at også *I. neglecta* vil vise seg å ha en slik dagsrytme, men forholdet er ikke utredet enda.

Blant isopodene kjenner en alle mulige overganger fra frittlevende arter til de mest spesialiserte parasitter. Jeg har imidlertid i litteraturen bare funnet et par notiser som tyder på at *Idotea*-arter kan angripe fisk. Fra Gøteborg meldes det om et tilfelle hvor *I. linearis* en gang ble funnet på en rognkjeks (*Cyclopterus lumpus*) og den samme arten skal også en gang være funnet på fisk (på *Box boops*) ved den franske kysten.

Inne i »hopen« ved fisketorget i Bergen er laveste dyp inne ved kaien opprinnelig ca. 4 meter, bunnen synker langsomt utover. Ovenpå denne egentlige bunnen er det imidlertid i årenes løp avleiret et lag fett mudder av organisk opprinnelse. Laget skriver seg for størstedelen fra fiskeslo og annet avfall som er kastet på sjøen fra fiskefartøyer og kaier. Det er forbudt å kaste slikt på sjøen der inne, men det er tydelig at forbudet nok har vært overtrått i temmelig stor utstrekning. På sine steder er mudderlaget nå (februar 1942) hele 3 meter tykt. Det er i dette fete mudderlaget *Idotea neglecta* har utviklet seg så voldsomt.



Fisken holdes »levende« (den er i virkeligheten halvdød og svært lite aktiv) i store nett som kalles mærer. Det er 2 meter dype poser med flat bunn som tar omkring 200 kg fisk. Mærene senkes i sjøen og fortløyes ved siden av fiskefartøyene. Bunnen av mærene hviler no flere steder på mudderlaget, og det er utvilsomt det som er grunnen til at fisken i nettene angripes så sterkt av »lusene«.

Det framgår av de opplysninger jeg fikk på stedet at man allerede for 6 år siden la merke til »lusene«, men de var den gangen ingen alvorlig plage. Siden er det stadig blitt flere av dem — ettersom mudderlaget er vokset er det jo også kommet stadig nærmere bunnen av mærene. Fiskerne har også lagt merke til at det stadig er blitt grunnere i »hopen«. Plagen er verst om vintrene, fordi fisken da kan gå et par dager i mærene. Om somrene er den aldri så lenge der at den får anledning til å bli noe særlig skadd. Fra våren 1941 har plagen vært særlig slem. Det foregår no (mars 1942) oppmudring av »hopen«. Fra mudderlaget kan en merke sterk svovelvannstofflukt, og det ser ut til at *I. neglecta* er den eneste organisme som forekommer i større antall på bunnen.

Fiskerne hevder at »lusene« spiser av fisken og påstår bestemt at en kan finne fisk med sår i huden hvor også kjøttet er angrepet; dessuten hevdes det at »lusene« kan ete seg inn ved halsen og angripe innvollene. Det skal være funnet lus inne mellom innvollene i helt levende fisk.

En liten, død torsk (35 cm lang) ble senket ned på bunnen om formiddagen den 3. februar og tatt opp igjen om ettermiddagen den 4. februar. Finnene var — etter sigende — hele da fisken ble lagt ned. Ved undersøkelsen av den innsendte fisk viste det seg at mesteparten av huden mellom finnestrålene var oppspist og huden var også ellers angrepet (slimlaget oppspist). Ved roten av ryggfinnene var huden gjennomnaget så det var dannet små sår. Umiddelbart bak venstre brystfinne var et større sår (15 + 5 mm), tett besatt med »lus«. Det meste av gjellene var spist opp, men ellers var ikke innvollene angrepet.

En må etter dette kunne betrakte det som sikkert at *Idotea neglecta* kan gjøre stor skade på død fisk, det er også sannsynlig at den kan angripe og skade den svekkete fisken i mærene, men det er vel tvilsomt om den kan være skadelig for virkelig levende og frisk fisk. Forhåpentlig vil den oppmudring som no blir foretatt, senke bunnen så meget at »lusene« ikke lenger rekker opp til bunnen av mærene; dessuten får en håpe at bestanden av *Idotea* vil bli betraktelig

reduisert når mudderlaget blir fjernet. Det sier seg imidlertid selv at dersom det skal være håp om at plagen skal kunne unngås for framtiden, må det sørges for at forbudet mot å kaste fiskeslo og annet avfall i sjøen virkelig blir overholdt.

Fiskerne selv kaller »lusene« for *marflo*. Dette er et navn som ellers brukes om forskjellige arter av amfipoder som angriper fisk som står på liner eller i garn, og som på utrolig kort tid kan spise opp en stor fisk så bare hode og skjelett er igjen. »Botntroll« er et annet og meget betegnende navn på dem. Fiskerikonsulent O. SUND har overlatt museet en prøve av marflo, tatt av en sei, og innsamlet av ANDERS OLSEN, Selvær i Træna (Helgeland). Prøven viste seg å bestå av amfipoden *Tmetonyx cicada* (O. Fabr.). Av litteraturen får en det inntrykket at det er den arten som mest alminnelig opptrer som marflo ved vår kyst, i hvert fall nord for Trondheimsfjorden.

*Hans Tambs-Lyche.*

#### HORJODD — BERGNEBB.

I februarnummeret for i år, er i professor Brochs artikkel »Litt om våre eldste kjente zoologiske forfattere og arbeidene deres« (s. 55) omtalt »Horiaader« hos PEDER CLAUSSØN. Forfatteren antar at hermed menes bergnebb uten at han er sikker.

Jeg kan meddele at i Søgne, Vest-Agder er Horjodd eller Horjødd den dag i dag et alminnelig navn på bergnebb.

*Guttorm Haaversen.*

# NATUREN

begynte med januar 1942 sin 66. årgang (7de rekkes 6te årgang) og har således nådd en alder som intet annet populært naturvitenskapelig tidsskrift i de nordiske land.

## NATUREN

bringer hver måned et *allsidig lesestoff* fra alle naturvitenskapens fagområder. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet søker å holde leserne underrettet om *naturvitenskapenes mektige framskritt* og vil bidra til større kunnskap om og bedre forståelse av *vårt lands rike og avvekslende natur*.

## NATUREN

har *tallrike ansatte medarbeidere* i de forskjellige deler av landet og bringer også oversettelser og bearbeidelser etter beste utenlandske kilder.

## NATUREN

har i en årrekke, som anerkjennelse for sitt almennyttige virke, mottatt et årlig statsbidrag som for dette budgettår er bevilget med kr. 900.

## NATUREN

burde imidlertid ha langt større utbredelse. Der kreves *ingen særlige naturvitenskapelige forkunnskaper* for å kunne lese dets artikler med utbytte.

## NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i kommisjon på *John Griegs Forlag*. Redaktør: Prof. dr. TORBJØRN GAARDER. Redaksjonskomite: Prof. dr. OSCAR HAGEM, prof. dr. B. HELLAND-HANSEN og prof. dr. B. TRUMPY.

---

## Jordskjelvstasjonen, Bergen

samler opplysninger om alle skjelv i Norge. Da små, lokale skjelv ikke alltid kommer inn på våre registreringer, ber vi publikum melde av til oss eller til en avis om en merker jordskjelv.

Vår adresse er

Bergens Museums jordskjelvstasjon.

---

## Nedbøriakttagelser i Norge,

årgang XXXXV, 1939, er utkommet i kommisjon hos H. Aschehoug & Co., utgitt av Det Norske Meteorologiske Institutt. Pris kr. 2.00.

---

## Dansk Kennelklub.

Aarskontingent 12 Kr. med Organ *Tidsskriftet Hunden* frit tilsendt.

**Tidsskriftet Hunden.** Abonnem. alene 6 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehefte frit.

**Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.** Stormgade 25. Aaben fra 10—2. Tlf. Byen 3475. København B.

---

## Dansk ornitologisk Forening,

er stiftet 1906. Formanden er Dr. phil. Poul Jespersen, Enighetsvej 6 D, Charlottenlund. Foreningens Tidsskrift udkommer aarlig med 4 illustrerede Hefter og koster pr. Aargang 8 Kr. og faas ved Henvendelse til Redaktøren, Museumsinspektør R. Hørring, Zoologisk Museum, København.

---

Bergens Museums Bibliotek har tilsalgs endel eksemplarer av

## The Norwegian North Polar Expedition with the „Maud“ 1918—1925. Vol. 1—5.

Scientific Results published by Geofysisk Institutt, Bergen, in co-operation with other Institutions. Editor: H. U. SVERDRUP. Pris kr. 250.00 for verket komplett. Enkelte bind selges ikke.